

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-119159

(43)Date of publication of application : 21.05.1991

(51)Int.Cl.

D04B 27/24  
B01D 63/02

(21)Application number : 01-258326

(71)Applicant : MITSUBISHI RAYON CO LTD

(22)Date of filing : 03.10.1989

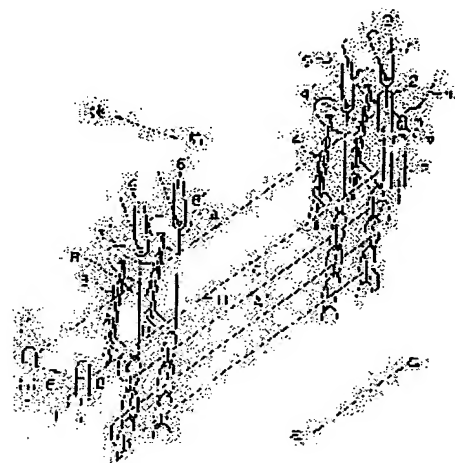
(72)Inventor : KATO OSAMI  
MORI TATSUJIRO

## (54) DEVICE FOR PREPARING HOLLOW FIBER FILM KNITTED FABRIC

## (57)Abstract:

PURPOSE: To fold back a hollow fiber at the ear portion of the prepared knitted fabric by allowing a hollow fiber-feeding member to travel around right and left hollow fiber-guiding members without crossing the follow fiber while the synchronously vertically reciprocating hollow fiber-guiding members and latch needles are twice vertically moved.

CONSTITUTION: Hollow fiber-guiding members 1, 1', 2, 2' and latch needles 3, 3', 4, 4' are synchronously vertically reciprocated. While both the members are twice vertically moved, a hollow fiber-guiding member 10 is traveled around right and left hollow fiber-guiding members to form the second knitted stitches without crossing with each other. Each time the transversely swung hollow fiber 11 forms the warp knitted stitches, the hollow fiber 11 is wound on the right and left hollow fiber-guiding members and inserted into each knitted stitch as a weft to form a knitted fabric having a prescribed width.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

BEST AVAILABLE COPY

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

1/1/2004

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-119159

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)5月21日

D 04 B 27/24  
B 01 D 63/028929-4L  
6953-4D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 中空糸膜編物製造装置

⑯ 特 願 平1-258326

⑰ 出 願 平1(1989)10月3日

⑱ 発 明 者 加 藤 修 身 愛知県名古屋市中区砂田橋4丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

⑲ 発 明 者 森 辰 治 郎 愛知県名古屋市中区砂田橋4丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

⑳ 出 願 人 三菱レイヨン株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番19号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

中空糸膜編物製造装置

## 2. 特許請求の範囲

上下に動き、左右に所定の間隔をもつて立設される中空糸膜案内部材と、同中空糸膜案内部材を巡って平面上を交差することなく走行する中空糸膜供給部材と、前記走行路内にあつて昇降するべら針と、同べら針のほぼ上方に配設され、経糸を同べら針に供給する経糸供給部材とからなり、前記中空糸膜案内部材及び前記べら針は前記中空糸膜供給部材が一巡する間に同期して2往復することを特徴とする中空糸膜編物製造装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は人工肺、人工透析、プラズマフェレシス、純水製造、気体濾過の各分野、浄水器等に用いられる中空糸膜モジュールを製造するのに好適な中空糸膜編物の製造装置に関する。

(従来の技術)

一般に中空糸膜モジュールは中空糸膜の一端を所定の長さにカットして容器内に収納し、エポキシ樹脂又はウレタン樹脂等で中空糸膜端部を容器に固定することによつて製作される。しかしながら、中空糸膜端部の開口部を開口状態のまま固定すると開口部から樹脂が侵入して膜モジュールとして使用できないものになるので、それを避けるためあらかじめ中空糸膜の東端部を樹脂等で仮封鎖した状態で固定し、固定後にその固定部分を切断して中空糸膜の東端部を開口状態にする方法が採用されている。

中空糸膜モジュールの製法としては、上記の外に例えば編物として束を製作することも考えられ、その編物製造装置としては例えばラッセル編機が挙げられる。

(発明が解決しようとする課題)

従来の技術のうち中空糸膜を束ねる方法においては、主に膜モジュール製作時における仮封鎖時の加工コスト、該仮封鎖の信頼性、固定時

の中空糸膜の束の乱れ及び固定の信頼性についてそれぞれ問題があつた。

即ち、仮封鎖部分は膜モジュール完成時には廃棄される部分でありながら、仮封鎖工程には無くてはならない部分であり、そのための材料費と加工費を余分にかけざるを得なかつた。また、この仮封鎖が支障なく行われているかどうかは仮封鎖時点では判別がし難く、膜モジュール製作後の固定部切断面を観察することによつてはじめて仮封鎖の良否が判別できるものである。更に、一部の中空糸膜の開口部が固定用樹脂により封鎖されることがあるため膜モジュールに所定の膜面積が確保できず、時にはせつかく製作した膜モジュールを不良品として廃棄しなければならなくなる。

また、この方法では中空糸膜の束を容器内に収納する方法をとるために中空糸膜の束をきつちり揃えて容器内に収納する必要がある、さもないと周辺部の中空糸膜が乱れてその中空糸膜の端部が固定用樹脂内に埋没し、その結果中空

糸膜が有効に使用できなくなるという欠点があつた。

更にまた、中空糸膜を束として使用するため中空糸膜が比較的密に充填されることが多く、固定時において中空糸膜束の中央部における中空糸膜間に固定用樹脂が侵入し難く、その結果、固定不良による不良品が発生しやすいという欠点があつた。

一方、この中空糸膜を束とする手段としては中空糸膜を4角形、6角形、8角形等の総枠に数10～数100回捲回して束を得る方法(総法)が殆どである。この方法は切断して束を得る前に束を形成する中空糸膜単糸がバラバラにならない様に紙又は糸等で集束しておく必要があり、その取扱いが面倒である。

更に、この総法では1回の総繰りによつて得られる中空糸膜の束数が限定され、極めて生産率が低い等の問題点を有している。

他方、例えばラッセル編機を使い中空糸膜モジュールを製作することを試みたが、同編機で

は経糸用の間隔を決めるべら針の間隔が通常1.6mm程度であり、緯糸の移動幅もせいぜい16mm程度が上限とされている。そのため、従来のラッセル編機では緯糸の長さを長くする編物の製造が不可能であることが分かつた。

(課題を解決するための手段)

本発明者等はこのような現状に鑑み、上記欠点のない中空糸膜モジュールの製法につき鋭意検討した結果本発明に到達した。

即ち、本発明は上下に動き、左右に所定の間隔をもつて立設される中空糸膜案内部材と、同中空糸膜案内部材を巡つて平面上を交差することなく走行する中空糸膜供給部材と、前記走行路内にあつて昇降するべら針と、同べら針のほぼ上方に配設され、経糸を同べら針に供給する経糸供給部材とからなり、前記中空糸膜案内部材及び前記べら針は前記中空糸膜供給部材が一巡する間に同期して2往復することを特徴とする中空糸膜編物製造装置を構成とし、これをもつて上記課題を解決するための手段とするもの

である。

(作用)

中空糸膜案内部材とべら針は同期して上下に往復動する。これらの両部材が2度上下動する間に中空糸膜供給部材は左右の前記中空糸膜案内部材を巡つて平面上を交差することなく一巡する。

従つて、この一巡の間に2編目を形成することになるが、このとき左右に振られる中空糸膜は経糸編目を形成するたびに左右の中空糸膜案内部材に交互に巻き付き、各編目に緯糸として挿入されて所定の幅の編物が編成される。

(実施例)

以下、本発明を図示実施例により更に具体的に説明する。

図は本発明の代表的な実施例に関し、第1図は中空糸膜編物の製造装置における編成時の概要を示し、第2図は同装置を上面からみた本発明の中空糸膜供給部材であるトラバースガイドの走行路を示している。

第1図において、(1, 1')、(2, 2')は装置の左右側部におよそ50~1000mm、好ましくは50~500mmの間隔を置いて垂直に設けられた本発明の中空糸膜案内部材である棒状のガイドバーであり、図示せぬ駆動機構により上下動する。

この左右ガイドバー(1, 1')、(2, 2')の内側には、それぞれ2本ずつのべら針(3, 3')、(4, 4')が垂直に並設されている。各2本一対のべら針(3, 3')、(4, 4')はそれぞれトリックプレート5, 5'に形成されている溝に沿って上下に動くもので、前記ガイドバー(1, 1')、(2, 2')の上下動に同期して昇降する。

各べら針(3, 3')、(4, 4')の上方には対応する数の経糸供給ガイド(6, 6')、(7, 7')が配設され、各べら針(3, 3')、(4, 4')が上死点位置にあるとき、各フックを回り込むようにして僅かにU字状に動き、各フック部に経糸(8, 8')、(9, 9')を供給する。

10は本発明における中空糸膜モジュールの

(3, 3')、(4, 4')はすべてが最下位(下死点)まで下降しており、トラバースガイド10が同点Aを通過する時点からガイドバー(1, 1')、(2, 2')とべら針(3, 3')、(4, 4')のすべてが上昇を開始し、トラバースガイド10がガイドバー1'を通過するときには全ガイドバー(1, 1')、(2, 2')の先端はトラバースガイド10の走行平面より上方に位置し、その後も全ガイドバー(1, 1')、(2, 2')及び全べら針(3, 3')、(4, 4')は上昇を続け左にあるガイドバー1'の中間点Bにおいて最上位(上死点)に達する。

そして、トラバースガイド10がこの中間点Bを通過すると、ガイドバー(1, 1')、(2, 2')及びべら針(3, 3')、(4, 4')も下降を開始し、トラバースガイド10がC点に達するまで下降を続けC点において最下位(下死点)となる。次に、トラバースガイド10がC点を通過する時点からガイドバー(1, 1')、(2, 2')とべら針(3, 3')、(4, 4')のすべてが上昇を開始し、トラバースガイド10がガイドバー2を通過すると

構成要素である1本又は複数本の中空糸膜(中空糸膜群という)11を経糸として経糸の編目に案内供給するトラバースガイドであり、該トラバースガイド10は第2図に矢印で示すごとく各ガイドバー(1, 1')、(2, 2')をまわって平面上を交差することなく走行する。従つて、同トラバースガイド10は図面中央の点Aから左側のべら針3, 3'のフック側を通過して2本のガイドバー1'をまわり込み同べら針3, 3'の反フック側を走行し、次に図面右側に配設されたべら針4, 4'の反フック側を通過して2本のガイドバー2'をまわり、同べら針4, 4'のフック側を走行して上記A点に達し一巡を終える。

一方、このトラバースガイド10の走行している間に、上記各ガイドバー(1, 1')、(2, 2')と各べら針(3, 3')、(4, 4')が同期して上下動する。

そのタイミングを第2図により説明すると、図面中央の点Aにトラバースガイド10があるとき、ガイドバー(1, 1')、(2, 2')とべら針

きには全ガイドバー(1, 1')、(2, 2')の先端はトラバースガイド10の走行平面より上方に位置し、その後も全ガイドバー(1, 1')、(2, 2')及び全べら針(3, 3')、(4, 4')は上昇を続け右にあるガイドバー(2, 2')の中間点Dにおいて最上位(上死点)に達する。そして、トラバースガイド10がこの中間点Dを通過すると、ガイドバー(1, 1')、(2, 2')及びべら針(3, 3')、(4, 4')も下降を開始し、トラバースガイド10がA点に達するまで下降を続け、A点において最下位(下死点)となる。

こうして、トラバースガイド10の一周回毎に全ガイドバー(1, 1')、(2, 2')と全べら針(3, 3')、(4, 4')は2回の上下動をすることになる。

第1図及び第2図で12、13は左右のべら針(3, 3')、(4, 4')の上昇時においてべらの跳ね上がり防止のために配設された固定案内ガイドであり、12'、13'は各固定案内ガイド12、13の先端部から水平に突設される棒

状の固定突起バーである。同突起バー1 2'、1 3'は左右のべら針(3 3')、(4 4')と左右のガイドバー(1 1')、(2 2')の間で上記トリックプレート5の上面を横切るようにして突設されるもので、可能な限りべら針(3 3')、(4 4')に近付けて設置される。

以上の構成において、上方から供給される中空糸膜群1 1は左右方向に走行するトラバースガイド1 0により、タイミングを合わせて上昇しているガイドバーのうち左右いずれか一方のガイドバーに外側から巻き付けられる。このとき他方のガイドバーも上昇はしているが、中空糸膜群1 1のガイドとして何ら関与しておらず、次回の上昇時に前記一方のガイドバーに代わり中空糸膜群1 1を巻き付けてガイドする。

また、このとき殆ど同時に全べら針(3 3')、(4 4')も上死点の位置にあり、その上方を各経糸供給ガイド(6 6')、(7 7')が平面上を僅かにU字状に往復動して経糸(8 8')、(9 9')を各フックに巻き付け供給する。

イド1 0の動きにより案内された中空糸膜群1 1は、一部編目に挿入され(A'→B'部分)、一部が左側のガイドバー1'、1とべら針3、3'が下降する時点でべら針3、3'と経糸8、8'の間に移行してB'→Cの部分になり、左方のガイドバー1、1'には中空糸膜群1 1が巻き付けられないうちに右手手前のガイドバー2へと案内される。その結果、最上段にある中空糸膜群1 1は前段で形成された経糸ループ上にかかけ渡されて、次段の経糸ループ形成時に編目の中に挿入され編み込まれることになる。

編目形成時には、ガイドバー2、2'に巻き付けられた中空糸膜群1 1はガイドバー2、2'と共に下降するが、中空糸膜走行路の下方に配置された固定案内ガイド1 3及び固定突起バー1 3'(第2図)により中空糸膜群1 1は下降運動が阻止され、ガイドバー2、2'のみが下降し、中空糸膜群1 1はガイドバー2、2'から外れる。このとき同時にべら針(3 3')、(4 4')も下降して編目を形成する。べら針3を代表させて

一方のガイドバーに中空糸膜群1 1が巻き付けられると、全ガイドバー(1 1')、(2 2')及び全べら針(3 3')、(4 4')は下降を開始する。

これらの動きを第3図を参照しながら具体的に説明すると、第3図は中空糸膜群1 1がC点からD点に達した時点における各部材間の関係位置を示したもので、図中二点鎖線で示す曲線はトラバースガイド1 0の走行路である。

いま、トラバースガイド1 0がC点にあるとき、左右のガイドバー(1 1')、(2 2')とべら針(3 3')、(4 4')は最下降位置(下死点)にある。トラバースガイド1 0がC点を通過すると、全ガイドバー(1 1')、(2 2')及びべら針(3 3')、(4 4')が上昇を開始する。第3図の例はトラバースガイド1 0がC点を通過してから右側手前のガイドバー2を外側から回り込んで右側後方のガイドバー2'との中間点Dに達した時点を示している。この時点では、その前段階の矢印A→B→Cを通るトラバースガ

その状態を示したものが第4図である。同図aはべら針3が上死点にあるときの状態を示し、上死点にあるべら針3のフック1 4には経糸供給ガイドにより経糸が巻き付けられ、このとき垂下しているべら1 5の下方には前段で形成された経糸ループ1 6が巻き付けられている。フック1 4に巻き付けられた経糸8、経糸ループ1 6及びべら針3本体で囲まれる空間には中空糸膜群1 1が挿通された状態にある。

同図bはべら針3が下降して前段で形成されたループ1 6によりべら1 5を持ち上げフック1 4を閉じた状態を示す。このとき、同時にガイドバーも下降し、中空糸膜群1 1はガイドバーから外れる。同図cはべら針3が更に下降し下死点に達する直前の状態を示し、新たな経糸ループ1 6が形成される。

同図dはべら針3の上昇途中を示し、このとき次段の中空糸膜群1 1が前記経糸ループ1 1の上方に通される。こうして連続的に中空糸膜編物が形成されていく。

さて、編物を形成させるためには緯糸である中空糸膜群11にも、経糸(88')、(99')にも最低限度の張力が必要であり、更には形成された編地を引取る最低限度の張力も必要である。これらの張力は編成時に多少は変動するものであるが、特に本発明の装置においては、ガイドバー(11')、(22')から中空糸膜群11が外れた瞬間に中空糸膜群11の張力が最低に低下する。その瞬間において中空糸膜群11に対し経糸張力が勝る場合に、中空糸膜群11を何らかの手段で支持しないと中空糸膜群11がトリックプレート55'の溝に引き込まれることになる。

固定突起バー12'、13'は左右のガイドバー(11')、(22')から外れた中空糸膜群11がトリックプレート55'の溝に入るのを防止するためのものであり、その効果を充分に発揮させるためには固定突起バーとトリックプレートとの溝との間の距離は近い方が好ましい。

また、ガイドバー(11')、(22')とべら

針(33')、(44')の高さはガイドバーとべら針の間の距離との兼ね合いで適宜設定が可能であるが、ガイドバーから外れた中空糸膜群11をべら針に接触させないためには、通常、べら針の先端部の高さをガイドバーの先端部の高さより低く設定することが好ましい。

以上の説明により明らかなごとく、各ガイドバー(11')、(22')、固定案内ガイド12、13及び固定突起バー12'、13'には中空糸膜群が接触するため、中空糸膜群11の損傷を可能なきり回避するには、これらの部材表面を滑らかにすることが好ましく、そのため例えばセラミックス製のものを使用することができる。

また、複数本のガイドバー(11')、(22')はその下降時に中空糸膜群11がスムーズに外れるように配置されていることが好ましい。そのため、例えば2本一對のガイドバー(11')、(22')を左右に配置する場合は、第2図に示すごとく手前のガイドバー1、2を後方のガイドバー1'、2'のやや内側に配置するのがよい。

以上の実施例ではガイドバー(11')、(22')を左右に2本ずつ配置しているが、基本的には左右に各1本ずつあればよく、場合によっては各3本以上のこともある。ただ、左右に1本ずつを配置するときは、トラバースガイド10の走行路で囲まれる部分にべら針を配置するに十分なスペースを確保する必要がある。更に上記実施例ではべら針を左右に各2本ずつ配置しているが、各1本以上の任意の数に設定することができる。一般に幅の広い編物を作る場合にはべら針の本数を増加させて経糸の本数を多くすることが好ましく、また各べら針の間隔は適宜設定する。また、横方向にこれらの機構を複数組並置すれば同時に複数の編物を得ることができる。

固定案内ガイド12、13はガイドバーから中空糸膜を外すこととべら針のべらの跳ね上がりを防止することの2つの機能を有するものであり、第1図に示すように板状物であつてもよく、第2図に示すように棒状物を加工したもの

であつてもよい。第2図において固定案内ガイドの側面側12aがガイドバーから中空糸膜を外す役割を果し、前面側12bがべら針の跳ね上がりを防止している。また、これらの固定案内ガイド12、13は上記2つの機能を分離し、各々の機能を有する2つの素子に分割して配置してもよい。

前述のようにべら針が第4図bの状態にある頃に中空糸膜群11がガイドバーから外れるが、ガイドバーとべら針との間に距離があるためにガイドバーから外れた中空糸膜群11がべら針に直接接触することがない。

(発明の効果)

以上、詳細に説明したごとく本発明の装置によれば、耳部において中空糸膜が切断されることがなく折り返えされ、連続して中空糸膜編物が極めて能率よく得ることができる。また、編幅を適宜設定することにより容易に任意の幅の中空糸膜編物を得ることができるもので、このようにして得られる中空糸膜編物は従来の総緯

り法による中空糸膜の束と比較すると著しく取扱性に優れている。

#### 4 図面の簡単な説明

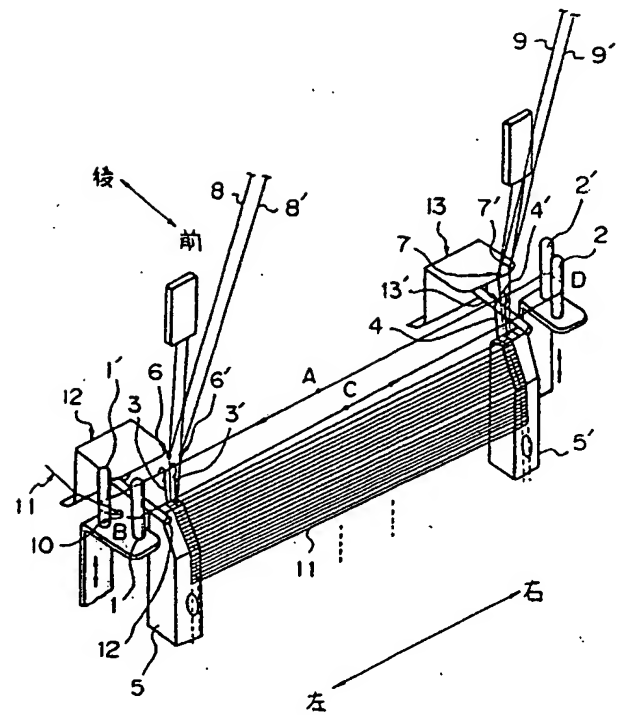
第1図は本発明の代表的な実施例装置による中空糸膜織物の編成状態を示す概略斜視図、第2図は同装置の上面からみたトラバースガイドの走行路を示す平面図、第3図は第1図の編成状態を拡大して示す要部斜視図、第4図は同編成時における編目形成工程の説明図である。

#### 図の主要部分の説明

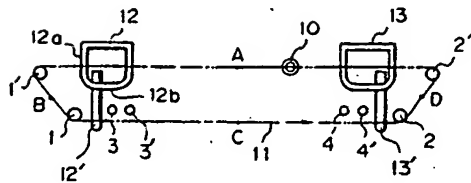
- 1、1'、2、2'……ガイドバー
- 3、3'、4、4'……ペラ針
- 8、8'、9、9'……経糸
- 10……トラバースガイド
- 11……中空糸膜群

特許出願人 三菱レイヨン株式会社

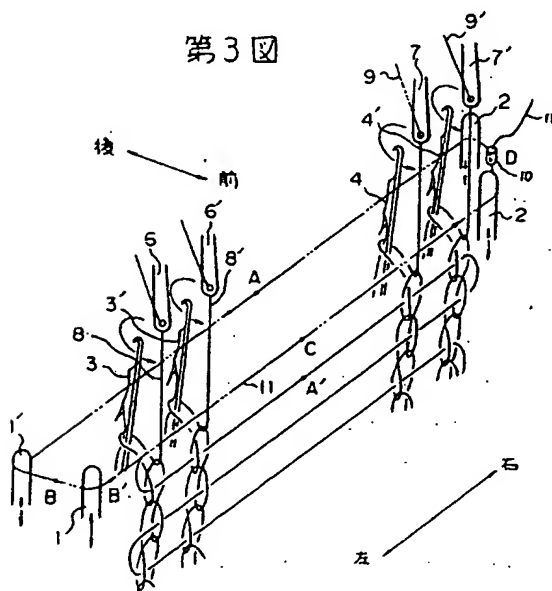
第1図



第2図



第3図



第4図

